

土壤资源调查与评价实习报告

一、实习目的

1.通过以卫片为底图进行的野外“土壤及土地利用”调查和室内制图等教学实习环节，理论和实践相结合，以贵阳市花溪区桐木岭进行“土壤及土地调查与评价”教学实习。

2.掌握“资源调查与制图”的基本原理和基本技能，培养野外独立工作能力。

3.绘制土地利用现状图，

绘制土壤分布图。

二、实验主要工具及试剂：

1.图纸（桐木岭号） 锄头、铁锹、HCl溶液、pH指示剂、pH试纸、白瓷板、电动刀、取土盒5个、彩笔等

三、实习要求

1.以正射影像为工作底图，根据路线调查和典型区的调查，完成土地利用现状图、土壤图等。

土壤利用图：根据土壤利用状况确定土壤利用类型，并按土壤利用分类表标号。

土壤图：根据土壤相应指标确定土壤类型，并按土壤类型表标号，对于新土种由小组根据土壤指标状况先命名，然后进行统一命名。

2.根据路线调查和典型区域的调查完成的土地利用现状图、土壤图，在室内完成各小组专题图的拼接。

3.花溪区桐木岭周边区域土壤的分类、质地、植被类型、侵蚀程度、植被覆盖度等调查以及实习报告的完成。

四、实习计划及时间

实习时间计划为5天，分野外调查和室内制图两个阶段。

1、野外调查阶段。4(天)2、室内制图阶段(1天)。

五、实习地区(花溪)概况

花溪区位于贵州高原中部，是省会贵阳市南郊的一个县级区，地处东经 $106^{\circ}27' \sim 106^{\circ}52'$ 北纬 $26^{\circ}11' \sim 26^{\circ}34'$ 北临南明区、乌当区，东与龙里县相邻，南接长顺县、惠水县，西与清镇市、平坝县接壤，距贵阳市中心17公里。全区地貌以山地和丘陵为主，

土地总面积957.6平方公里。

花溪区地势起伏较大，地区之间表现出明显的差异性。地貌总的轮廓是：东西两侧山地、丘陵地势较高，海拔200米以上；中部槽谷盆地地势较低，海拔100米左右。以分水岭为界，西南至东南部位中山峡谷及台地，地势较高，海拔在300米以上；西北东北部海拔多在1200~1300米之间。

花溪区处于长江、珠江两大流域的分水岭地带，从西南部的旧盘、掌克至桐木岭、孟关上板一线为分水岭。分水岭以北及高坡东部属于长江流域乌江水系，面积603平方公里，占全区总面积的59.2%；以南属珠江流域西江水系，面积415平方公里，占全区总面积的40.8%。按河长大于10公里或流域面积大于20平方公里的标准，全区共有17条河流，境内总河长257公里；其中属长江流域的9条，总河长147公里；属珠江流域的8条，总河长110公里。

本次实习区地理位置、范围、自然概况

位于花溪区西南部的罗平村、尖山村、榔桥村，境内山高谷深，垂直气候差异大，森林复被率高，立体农业显著；属岩溶中山地貌区，距花溪2公里，地形起伏不平，海拔高度在1213.5~1433.3米之间；多为板岩风化山体，地形破碎，水土流失严重，水蚀作用显著，多为水蚀地貌。属亚热带季风性湿润气候，温暖湿润，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，年平均气温13.5℃，多年平均降雨量为1129.3mm，年日照时数1250~1290小时，≥10℃年积温3600~4200℃左右，无霜期255~290天；地层以泥炭系、石灰系和二叠系的碳酸盐岩类的风化残积物、坡积物等为主，表层出露以石灰系的灰岩为主；受成壤生物气候和生物活动的影响，土壤以黄壤为主，其中旱地土种以黄沙泥土为主，水田土种以黄泥田为主，土壤pH值在7.0—7.5之间。分布在平缓和坡度较小的区域土层深度平均可以达到1.5米，坡度较大区域，土层较浅平均只有0.6米。主要树种杉木、马尾松和毛栗等灌丛等，森林覆盖率和自然植被覆盖率较高；主要农作物有水稻、玉米、油菜、小麦等。自然土以硅质黄壤和石灰土居多旱作图主要有黄沙泥土、冷砂土、大泥土和岩泥等；水稻土有黄沙泥田大眼泥田和冷侵田等。

六、实习内容及过程

<一>、理论知识学习

经过刘老师对这次调查实习进行了简单的介绍，开始安排接下来几天的调查的具体内容和各项调查技术的原理

和注意的细节。花溪区桐木岭土壤和土地利用调查以正射影像图为底图，按地形图为标准，典型区域为单位，地块为基础，生产为中心，障碍发展的土、肥、水等因素重点进行。

土壤图的内容：包括土壤类型（以土种为主），主要剖面点位，行政区界，队所在地、主要道路、沟渠、水面、抽水机站、石质丘陵保留一定的等高线，图廓内应绘制图例（主要包括着色和土壤代号、土壤名称、面积、说明）、比例尺、方位标（正北方向可省）并标明制图时间和单位。

土壤利用类型图：主要依据土地的用途、经营特点，利用方式和覆盖特征等因素划分。土地利用现状采用三级分类，进行统一的编码排列。

1.我们班共分为9个小组集体进行了一条路线的调查桐木岭地区土地利用现状。

2.根据相关探查技术和步骤9个小组分区调查桐木岭地区和花溪地区的土壤。

1.成土因素与土壤特性的关系：

(1) 成土因素揭示土壤的发生与特性

a.关系式：道恰耶夫公式： $S=f(C,O,R,P)T$ S:土壤体

R: 地形: 气候 P: 母质 O: 生物 T: 成土时间

这个公式明确地表示了土壤与成土条件之间的联系，即它是母质、气候、生物、地形时间等5种自然成土因素综合作用的产物，而且各种成土因素所起的作用是互相

不能代替的，所有的成土因素始终是同时同地，不可分割地影响着土壤的产生和发展，同时随着成土因素的变化，随着空间因素的变化，土壤也随着不断地形成和演化着。 2) 土壤发育与母质的关系

土壤母质是岩石风化的产物，它是土壤形成的物质基础。母质中的一些性质例如机械性质、坚实度、渗透性、矿物组成和化学特性等都直接影响成土过程的速度和方向。母质中的磷、钾、钙、硫和其他元素也影响着土壤的自然肥力。

许多土壤的属性继承了母质的性质。酸性岩母质含石英、正长石、白云母等抗风化力强的浅色矿物较多，多形成酸性的粗质土；基性岩母质含角闪石、辉石、黑云母等抗风化力弱的深色矿物较多，多形成土层较厚的粘质土壤。从酸性岩母质到基性岩母质随着硅含量的减少，而铁、锰、镁、钙含量显著增加，不同母岩发育的红壤，其化学组成不同，富铝化强度也有差异。一般说来，由玄武岩、石灰岩等基性母岩发育的红壤，其淋滤系数、分解系数、铝化系数和铁化系数的相对值，均高于由花岗岩等酸性母质所发育的红壤。如果母质层具有不同质地层次，亦影响到土壤中物质迁移转化过程，非均质母质对土壤形成、性状、肥力的影响较均质母质为复杂，影响土体中物质迁移转化的不均一性，不同母质可以形成多种类型的土壤。

不同母质对土壤次生矿物也很有影响。斜长石和基性岩

母质发育的土壤含有多量的三水铝矿，酸性岩中的钾长石发育的土壤则以高岭石为多。冰渍物和黄土中，含水云母和绿泥石较多；下蜀黄土以水云母为主；页岩和河流冲积物富含水云母；紫色岩，湖积物和淤积物多蒙脱石和水云母。蒙脱型粘性母质易发育成变性土。不同母质所形成的土壤，其养分情况也不相同。钾长石风化后所形成的土壤有较多的钾；而斜长石风化后所形成的土壤有较多的钙；辉石和角闪石风化后所形成的土壤有较多的铁、镁、钙等元素；含磷量多的石灰岩母质，在成土过程中虽然石灰质遭淋失，但土壤含磷量仍很高。

成土母质影响土壤的质地。质地粗的母质上形成的土壤质地也较粗，质地细的母质形成的土壤质地也较细。粗质母质易发育成淋溶土，细质母质易发育成潜育土。在一些土壤形成过程中，母质因素起着重要的作用。例如，在热带、亚热带地区，地带性土壤是砖红壤和红壤等，但在石灰岩和紫色岩上发育的土

壤，因含有大量碳酸钙，阻滞和延缓了富铝化作用的进行，因而分别发育成为石灰土和紫色土。

3) 土壤发育与气候的关系

气候因素直接影响土壤的水、热状况，而土壤水、热状况又直接或间接地影响风化过程，影响植物生长，微生物活动，以及有机质的合成与分解。可以说，土壤的水、热

状况决定了土壤中所有的物理、化学和生物的变化作用，影响土壤形成过程的方向和强度。在一定的气候条件下，产生一定性质和类型的土壤，因此，气候是影响土壤地理分布的基本因素。在美国土壤系统分类学中，把土壤温度和湿度作为诊断分类的一项重要指标。

气候影响岩石矿物风化强度。矿物的风化有物理作用和化学作用，其速度和温度有关。

气候对次生矿物形成的影响，一般情况是，降水量增加，土壤粘粒含量增多。土温高，岩石矿物的风化作用加强。因此，不同气候带的土壤中，具有不同的次生粘土矿物。气候对土壤有机质的积累和分解起着重要作用。过度湿润和长期冰冻有利于有机质的积累，而干旱和高温，好气微生物比较活跃，有机质易于矿化，不利于有机质积累。

不同气候带土壤中微生物的数量和种类也不相同。草甸土中微生物数量最多，黑土中微生物数量每克土可达数千万个，干旱和半干旱地区的栗钙土、棕钙土、灰钙土中，微生物数量在数百万到数千万个之间，湿润地区的红壤，砖红壤中，微生物数量较少，但某些砖红壤中也可达两千万个左右。

气候影响着土壤分布规律，尤其是地带性分布规律。不同气候带分布着不同的地带性土壤类型，如寒温带分布着灰化土，温带分布着暗棕壤，暖温带分布着棕壤，亚热带和热带分布着红壤、砖红壤等。同时由于气候干湿程

度的差异，也分布有相应的土壤类型，如温带湿润气候区，分布有淋溶土，温带半湿润半干旱区，分布有弱淋溶土，钙积土，温带干旱区分布有荒漠土。

4) 土壤发育与生物的关系

土壤形成的生物因素，包括植物、土壤微生物和土壤动物，它们是土壤有机质的制造者，同时又是土壤有机质的分解者。它是促进土壤发生发展的最活跃因素。其中植物，特别是高等绿色植物及其相应的土壤微生物类群，对土壤的作用最为显著。绿色植物对分散在母质、水体和大气中的营养元素有选择地加以吸收，利用太阳辐射能进行光合作用，制造成活体有机质，并把太阳能转变为潜能，再以有机残体的形式，聚积在母质表层，然后，经过微生物的分解，合成作用，或进一步转化，使母质表层的营养物质和能量逐渐丰富起来，产生了土壤肥力特性，改造了母质，推动了土壤的形成和演化。

不同的植被类型所形成的有机质的性质、数量和积累的方式各不相同，因而对成土过程所产生影响也不同。一般说来，热带常绿阔叶林的有机残体的数量多于温带夏绿阔叶林，温带夏绿阔叶林又多于寒带针叶林，草甸植物多于草甸草原植物，草甸草原植物多于干草原植物，干草原植物又多于半荒漠和荒漠植物。

土壤微生物在成土过程中的作用也是很重要的，并且是多方面的。它最主要的作用是分解动植物有机残体，使其中潜藏着的能量和养分释放出来，供生物再吸收利用。

，使生物能世代延续下去。土壤物质的生物循环不断反复进行，土壤肥力也不断地演化和发展。微生物在分解有机质的同时，还参与土壤腐殖质的形成。此外，某些特种微生物，如固氮菌能增加土壤氮素养分。各种自养性细菌对矿物质的分解等，都对土壤形成和发展起一定的作用。

土壤动物中的原生动物，各种土栖昆虫、蚯蚓和鼠类等，它们的残体也是土壤有机质的一种来源，同时它们以特定的生活方式，参与土壤有机残体的分解、破碎，以及翻动、搅拌疏松土壤和搬运土壤的作用。土壤动物种群的组成和数量，在一定程度上是土壤类型和土壤性质的标志，并可作为肥力指标

5)土壤发育与地形的关系 地形对土壤的影响不同于母质、气候、生物因素，它没有给土壤提供任何新的物质，它的作用只是引起地表物质与能量的再分配，它和土壤之间并未进行物质与能量的交换，而只是影响土壤和环境之间进行物质和能量交换的一个条件。它是通过其他成土因素对土壤起作用的。不同地形影响地表水热条件的重新分配。主要表现在不同高度、坡度和方向等对太阳辐射的吸收和地面辐射是不同的。随着海拔高度的增加，气温逐渐下降，而在一定的高度范围内，湿度逐渐增大，因而自然植被也随之发生变化，相应地形成了不同的土壤类型，出现土壤垂直分布的规律。在北半球，南

受光 比北坡强，但南坡土温及湿度的变化较大，北坡则常较阴湿，平均土温低于南坡，因而影响土壤中的生物过程和物理化学过程。在一般情况下，南坡和北坡的土壤发育，甚至土壤发育类型均有所不同。地形支配着地表径流，水从高处流向低处，斜坡排水快，土壤物质易遭淋溶，常见砾质薄层土壤；在低洼处，易积水，细土粒和腐殖质易积累，土色较暗，土层深厚。高地和低地之间表现为共轭关系。在相同的降水条件下，平原、岗丘、洼地等不同地形接受降水的状况不同。不同的地形部位的母质分配是不同的，山地上部或台地上其母质主要是残积母质，从上部质地较细的土层到较粗的碎屑物，过渡到基岩。坡地和山麓的母质多坡积物，粗碎屑和粗颗粒分布在地形高处，愈远则颗粒愈细小，多由细砂和粘性物质组成。在山前平原的冲积锥或冲积扇地区，成土母质为洪积物，从地形部位较高处向低平处，土壤质地由粗逐渐变粘。土壤分布的特点是砾质土 砂土→壤土→粘土。

地形发育深刻地影响着土壤发育。由于地壳的上升和下降，或局部侵蚀基准面的变化，不仅影响土壤的侵蚀与堆积过程，而且还要引起水文、植被等一系列变化，从而使土壤形成过程逐渐转向，使土壤类型依次发生演替。

、
调查土地利用现状情况：

调查区的土地总面积为hm，具体的各类类型见表1。

86. 1715表1 各类土地利用现状表₂ 土地利用类型及编号

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/358063002075006120>